

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014474334 **Image available**

WPI Acc No: 2002-295037/ 200234

XRPX Acc No: N02-230329

Broadcast video data recording method involves recording boundary information indicating the starting and end of the N editing units of compressed data grouped in error correction coding interleave block

Patent Assignee: VICTOR CO OF JAPAN (VICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001195840	A	20010719	JP 20006484	A	20000114	200234 B

Priority Applications (No Type Date): JP 20006484 A 20000114

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001195840	A		12	G11B-020/12	

Abstract (Basic): JP 2001195840 A

NOVELTY - The boundary information indicating the starting and end of the N editing units of compressed data grouped in error correction coding (ECC) interleave block, detected by detector (24), is recorded in the memory (25).

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

- (a) Edit method;
- (b) Editor;
- (c) Recording medium with program for editing

USE - For recording broadcast video data.

ADVANTAGE - The quality editing of audio information is performed, as the boundary information regarding the starting and end of N editing units grouped in ECC interleave block is accurately detected and recorded.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of the recording device. (Drawing includes non-English language text).

Detector (24)

Memory (25)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-195840
(P2001-195840A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 20/12	1 0 2	G 1 1 B 20/12	1 0 2
20/10		20/10	G
27/031		H 0 4 N 5/91	N
H 0 4 N 5/91		5/92	H
5/92		7/137	A
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-6484 (P2000-6484)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 菅原 隆幸

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 黒岩 俊夫

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100085235

弁理士 松浦 兼行

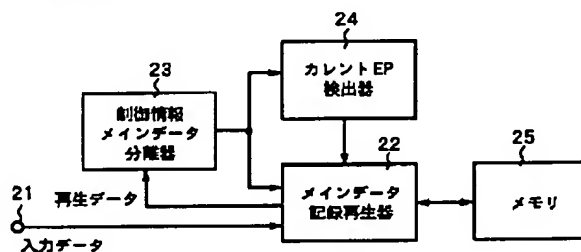
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データの記録方法、編集方法、編集装置及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 従来方法では、適切なMPEGストリームの接続ができず、シームレスな再生（バッファのアンダーフローによる一時停止や、フレームスキップを伴わない連続的再生）が不可能であった。

【解決手段】 カレントEP検出器24は、ECCインターリーブブロック毎に、圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報であるカレントEPを検出したときにトリガー信号をメインデータ記録再生器22に供給する。メインデータ記録再生器22は、上記のトリガー信号を受けると、端子21を介して外部から入力された圧縮符号化データを記録済みの記録媒体の任意の編集点から記録する。この編集点はカレントEPが検出された境界情報の先頭であるトラックで、このトラックはクローズドGOPの始まりのECCインターリーブの境界であるので、シームレスに接続できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮符号化データを、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して記録媒体に記録するデータの記録方法であって、

前記圧縮符号化データの編集最小単位がN個の前記ECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報を記録することを特徴とするデータの記録方法。

【請求項2】 圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報が記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する編集方法であって、前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す前記境界情報を検出することを待って、前記新たな圧縮符号化データの記録を行うことを特徴とする編集方法。

【請求項3】 圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報が記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する編集装置であって、前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記境界情報を検出する検出手段と、前記検出手段により前記編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す前記境界情報の検出信号が入力されたときに、前記新たな圧縮符号化データを前記記録済みの記録媒体に対して記録を行う記録再生器とを有することを特徴とする編集装置。

【請求項4】 圧縮符号化データが、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して制御情報と共に所定のフォーマットで記録されている記録媒体であって、前記圧縮符号化データの編集最小単位がN個の前記ECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報が、前記制御情報の一部として記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 圧縮符号化データを、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して記録媒体に記録するデータの記録方法であって、前記圧縮符号化データの編集最小単位がN個の前記ECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、前記境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とを記録することを特徴とするデータの記録方法。

【請求項6】 圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、前記境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とが記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する編集方法であって、

前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す前記境界情報を検出したときは、前記新たな圧縮符号化データの記録を行い、前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記境界情報が所定時間後に存在することを示す境界存在情報を検出したときは、前記再生信号中の音声情報に関する前記圧縮符号化データに対して前記所定時間内にフェードアウト又はミックスフェードした後、フェードイン又はこれに準じる音声の接続処理を行うことを特徴とする編集方法。

【請求項7】 圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、前記境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とが記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する編集装置であって、

前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記境界情報を検出する第1の検出手段と、前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記境界存在情報を検出する第2の検出手段と、前記第1の検出手段により前記編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す前記境界情報の検出信号が入力されたときは、前記新たな圧縮符号化データを前記記録済みの記録媒体に対して記録を行い、前記第2の検出手段により前記記録済みの記録媒体の再生信号中から前記境界情報が所定時間後に存在することを示す境界存在情報を検出したときは、前記再生信号中の音声情報に関する前記圧縮符号化データに対して前記所定時間内にフェードアウト又はミックスフェードした後、フェードイン又はこれに準じる音声の接続処理を行う記録再生手段とを有することを特徴とする編集装置。

【請求項8】 圧縮符号化データが、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して制御情報と共に所定のフォーマットで記録されている記録媒体であって、

前記圧縮符号化データの編集最小単位がN個の前記ECCインターリーブブロックに収まるように構成され、前記ECCインターリーブブロック毎に前記圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、前記境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とが、前記制御情報の一部として記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項9】 前記圧縮符号化データの編集最小単位は、MPEG方式により圧縮符号化された複数フレーム分の映像データ及び音声データからなるGOPの一つ又は複数であり、前記編集最小単位内の第1番目のGOPは、クローズドGOPで構成されていることを特徴とする請求項1又は5記載のデータの記録方法。

【請求項10】 前記圧縮符号化データの編集最小単位は、MPEG方式により圧縮符号化された複数フレーム分の映像データ及び音声データからなるGOPの一つ又は複数であり、前記編集最小単位内の第1番目のGOPは、クローズドGOPで構成されており、前記GOPは復号装置側のバッファがオーバーフローもアンダーフローも発生しないように符号化するように規定されたVBVバッファの占有値が、固定転送レート符号化がなされている場合には所定の第1の値から符号化開始され、前記所定の第1の値で符号化終了しており、可変転送レートの場合には所定の第2の値から符号化開始され、前記所定の第2の値より大きい値で符号化終了していることを特徴とする請求項2又は6記載の編集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータの記録方法、編集方法、編集装置及び記録媒体に係り、特に編集可能なブロック単位を明示し、編集最小単位内のビデオ、オーディオデータが、編集後もシームレスに再生可能とする方法データの記録方法、編集方法、編集装置及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】今日、コンピュータ、放送メディア、通信メディア及び蓄積メディアにおいて、デジタル技術が盛んに用いられている。これらの情報インフラにおいて最も重要な役割を果たすのが、MPEG (Moving Picture Experts Group) であり、これについて簡単に説明する。MPEGは1988年、ISO/IEC JTC 1/SC 2 (国際標準化機構/国際電気標準化会合同技術委員会1/専門部会2、現在のSC 29) に設立された動画像符号化標準を検討する組織の名称の略称である。

【0003】MPEGにはMPEG1、MPEG2その他の規格がある。MPEG1 (MPEGフェーズ1) は、1.5Mbps程度の蓄積メディアを対象とした標準で、静止画符号化を目的としたJPEGと、サービス

統合デジタル網 (ISDN) のテレビ会議やテレビ電話の低転送レート用の動画像圧縮を目的としたH. 261 (CCITT SG XV、現在のITU-T SG 15で標準化) の基本的な技術を受け継ぎ、蓄積メディア用に新しい技術を導入したものである。これらは1993年8月、ISO/IEC 11172として成立している。また、MPEG2 (MPEGフェーズ2) は通信や放送などの多様なアプリケーションに対応できるように汎用標準を目的として、1994年11月ISO/IEC 13818、H. 262として成立している。

【0004】MPEGの符号化部分は幾つかの技術を組み合わせて作成されている。図9はMPEGによる画像圧縮符号化装置の一例のブロック図を示す。同図において、入力画像は動き補償予測器1で復号化され、この動き補償予測画像と入力画像の差分を減算回路2でとることで時間冗長部分を削減する。予測の方向は、過去、未来、両方からの3モード存在する。また、これらは16画素×16画素のMB (マクロブロック) 毎に切り替えて使用できる。予測方向は入力画像に与えられたピクチャタイプによって決定される。ピクチャタイプはPピクチャとBピクチャとIピクチャがある。過去からの予測と、予測をしないでそのMBを独立で符号化する2モード存在するのがPピクチャである。また、未来からの予測、過去からの予測、両方からの予測、独立で符号化する4モード存在するのがBピクチャである。そして全てのMBが独立で符号化するのがIピクチャである。

【0005】動き補償 (MC: Motion Compensation) は、動き領域をMB毎にパターンマッチングを行ってハーフピクセル精度で動きベクトルを検出し、動き分だけシフトしてから予測する。動きベクトルは水平方向と垂直方向が存在し、何処からの予測かを示すMCモードと共に、MBの付加情報として伝送される。Iピクチャから次のIピクチャの前のピクチャまでをGOP (Group Of Picture) といい、蓄積メディアなどで使用される場合には、一般に約15ピクチャ程度が使用される。

【0006】減算回路2より取り出された差分画像信号は、DCT器3において直交変換が行われる。離散コサイン変換 (DCT: Discrete Cosine Transform) とは余弦関数を積分核とした積分変換を有限空間への離散変換する直交変換である。MPEGではMBを4分割した8×8のDCTブロックに対して、2次元DCTを行う。一般にビデオ信号は低域成分が多く高域成分が少ないため、DCTを行うと係数が低域に集中する。

【0007】DCTされた画像データ (DCT係数) は、量子化器4で量子化が行われる。この量子化は量子化マトリックスという8×8の2次元周波数を視覚特性で重み付けした値と、その全体をスカラー倍する量子化スケールという値で乗算した値を量子化値として、DCT係数をその量子化値で除算する。デコーダで逆量子化するときは量子化値で乗算することにより、元のDCT

係数に近似している値を得ることになる。

【0008】量子化されたデータはVLC器5で可変長符号化される。量子化された値のうち直流(DC)成分は予測符号化の一つであるDPCM(Differential Pulse Code Modulation)を使用する。また交流(AC)成分は低域から高域にジグザグスキャンを行い、ゼロのラン長および有効係数値を1つの事象とし、出現確率の高いものから符号長の短い符号を割り当てていくハフマン符号化が行われる。可変長符号化されたデータは一時バッファ6に蓄えられ、所定の転送レートで符号化データとして出力される。

【0009】また、その出力されるデータのマクロブロック毎の発生符号量は、符号量制御器7に供給され、目標符号量に対する発生符号量との誤差符号量を量子化器4にフィードバックして量子化スケールを調整することで符号量制御される。量子化された画像データは逆量子化器8にて逆量子化、逆DCT器9にて逆DCTされた後、加算回路10を通して画像メモリ11に一時蓄えられたのち、動き補償予測器1において、差分画像を計算するためのリファレンスの復号化画像として使用される。動き補償予測器1の出力信号は減算回路2と加算回路10に入力される。

【0010】バッファ6より出力される符号化ビットストリームは、ビデオの場合1ピクチャ毎に可変長の符号量をもっている。これはMPEGがDCT、量子化、ハフマン符号化という情報変換を用いている理由と同時に、画質向上のためにピクチャ毎に配分する符号量は適応的に変更する必要がある。動き補償予測を行っているので、あるときは入力画像そのままを符号化し、あるときは予測画像の差分である差分画像を符号化するなど符号化画像自体のエントロピーも大きく変化するためである。

【0011】この場合、多くはその画像のエントロピー比率に配分しつつ、バッファの制限を守りながら符号量制御される。このバッファの制限は、復号装置側のバッファがオーバーフローもアンダーフローも発生しないように符号化することであり、MPEGでVBV(Video Buffering Verifier)として規定されている。これについての詳細は国際標準化機構(ISO)によりISO-11172-2、ISO13818-2に記述されている。この規定を守っていれば、VBVバッファ内でのレートは局部的に変化しているものの、観測時間を長くとれば固定の転送レートとなり、MPEGではこのことを固定転送レートであると定義する。

【0012】図10はMPEGにより圧縮符号化された符号化データの復号化装置の一例のブロック図を示す。同図において、MPEGにより圧縮符号化された符号化データは、VLD器15で可変長復号されてから逆量子化器16で量子化幅と乗算されることにより、元のDCT係数に近似した値とされた後、逆DCT器17に供給

されて逆DCTされることにより局部復号化される。

【0013】また、逆量子化器16より取り出された動きベクトルと予測モードは、動き補償予測器18に画像メモリ20よりの復号化データと共に供給され、これより動き補償予測した画像データを出力させる。加算器19は逆DCT器17からのデータと動き補償予測器18よりの動き補償予測した画像データとを加算することにより、符号化装置に入力された画像データと等価な画像データを復号し、復号化データとして画像メモリ20に供給する一方、外部へ出力する。

【0014】このようなMPEGシステムにおいて、可変長符号化データを固定の転送レート(符号化レート)で符号化する場合、図11のように復号器のバッファ量を上限値とすると、一定速度でデータが入力されて、所定の値だけ溜ったところから、所定の時間単位(NTSC方式のビデオ信号ならば1/29.97秒単位)で復号化を瞬で行う仮想デコーダモデルを符号化器の出力に接続して使用し、そのバッファがオーバーフローもアンダーフローも発生しないように符号化することがMPEGで規定されている。

【0015】なお、図11中、I、P及びBはMPEG規定のIピクチャ(フレーム内符号化画像)、Pピクチャ(フレーム間順方向予測符号化画像)及びBピクチャ(双方向予測符号化画像)を示し、これらがバッファに蓄積されて各ピクチャの復号が1/29.97秒単位で一瞬に行われ、データはバッファより瞬時に抜き取られることが示されている。固定転送レートの場合、定常状態では符号量は図11のように推移している。可変転送レートの場合は、上記の固定転送レートの定義を拡張して、バッファ占有値が上限値になった場合、復号器の読み出しを中止することにより、原理的にオーバーフローが起きないように定義されている。

【0016】以上説明したMPEGシステムにおいて、MPEG方式により圧縮符号化された所望の情報に関するデータが所定のフォーマットで記録された記録媒体に、別の情報に関する圧縮符号化データを編集記録したい要求が従来よりある。従来、書き換えられたデータに対しても、高速で正確な頭出し、高画質特殊再生、編集などを容易に実現しようとするものとして特開平11-213566号公報記載の方法がある。

【0017】この公報記載の従来方法では、ECCブロック単位で誤り訂正符号を付加する記録データブロックにおいて、データ用ECCブロック以外に制御用ECCブロックを設け、記録する主データグループナンバー、当該主データグループが開始するセクターナンバー、当該主データグループに同期した副データがそこから何番目の副データ用ECCブロックにあるかのデータ、当該副データが当該副データ用ECCブロック中何番目の副データブロックにあるかを示すデータを制御用ECCブロックに配置することを特徴とする。

【0018】この提案の従来方法では、編集記録時、異なる位置のデータブロックを挿入するため、挿入元の副データが存在するECCブロックナンバー、当該挿入元の副データが当該データ用ECCブロックに配置することにより、編集を可能としている。

【0019】また、記録を開始してから停止するまでの1回の記録毎に、最後のECCブロックの中でデータが記録されていない、余った部分を意味のないデータで埋め、追加記録するときは次のECCブロックの先頭から記録を開始することの特徴とする方式も提案されている。

【0020】また、特開平8-335388号公報には、GOP毎のビデオデータを、ノントラッキング再生により高速に逆方向の再生も可能なように記録するビデオデータ記録装置を提供することを目的として、GOP毎のビデオデータを、所定フォーマットの複数のデータブロックの所定の領域に配置するデータ配置手段と、各GOP毎に、少なくとも当該GOPを識別する識別コードを生成する識別コード生成手段と、前記同一のGOPのビデオデータが配置された複数のデータブロックの各々所定の領域に、前記生成された当該GOPに対する識別コードを付与する識別コード付与手段と、GOP毎に、当該GOPを識別する前記識別コードと、当該GOPに連なるGOPを識別する前記識別コードとをデータとして有する識別コードデータを生成する識別コードデータ生成手段と、GOP毎の前記ビデオデータが配置された複数のデータブロックと前記識別コードデータとを、GOP毎に、GOPの順に記録媒体に記録する記録手段とを有するビデオデータ記録装置が提案されている。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の特開平11-213566号公報記載の従来方法では、所定のECCブロックに完結して、データを記録することは可能であるが、データにおける編集可能な境界を指示することはできなかった。また、上記の特開平8-335388号公報においてはMPEGのGOPを所定のデータブロックに配置する手段を持っているが、そのGOPは編集可能な状態で符号化されたのかどうかを指示することができなかった。

【0022】そのため、上記の各公報記載の従来方法で編集を行うと、適切なMPEGストリームの接続ができず、シームレスな再生（バッファのアンダーフローによる一時停止や、クローズドGOPになっていないことによるフレームスキップを伴わない連続的再生）が不可能であった。

【0023】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、映像及び音声のシームレスな再生が可能な編集を行い得るデータの記録方法、編集方法、編集装置及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0024】また、本発明の他の目的は、編集点付近で音声データの滑らかな接続を行い得るデータの記録方法、編集方法、編集装置及び記録媒体を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のデータの記録方法は、圧縮符号化データを、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して記録媒体に記録するデータの記録方法であって、圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報を記録することの特徴とする。

【0026】この発明では、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報を記録するようにしたため、上記の境界情報に基づいて編集最小単位の先頭で異なる情報の圧縮符号化データを接続する編集を行うことができる。

【0027】また、本発明のデータの記録方法は、上記の境界情報に加えて、境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報を記録することの特徴とする。この発明では、境界存在情報に基づき、境界情報が所定時間後に存在することを示していることを検出したときに、編集最小単位の先頭付近で情報信号のレベルの滑らかに変化する編集ができる。

【0028】また、本発明の編集方法及び編集装置は、上記の目的を達成するため、圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報が記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する編集方法あるいは編集装置であって、記録済みの記録媒体の再生信号中から編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す境界情報を検出することを待って、新たな圧縮符号化データの記録を行うことを特徴とする。

【0029】この発明では、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であることを示す境界情報を検出してから、新たな圧縮符号化データの記録を行うようにしたため、上記の境界情報に基づいて編集最小単位の先頭で異なる情報の圧縮符号化データを接続する編集を行うことができる。

【0030】また、本発明の編集方法及び編集装置は、上記の目的を達成するため、圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、ECCインターリーブブロック毎に圧

縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とが記録されている記録済みの記録媒体に対して、任意の情報に関する新たな圧縮符号化データを編集記録する方法あるいは装置であって、記録済みの記録媒体の再生信号中から境界情報が所定時間後に存在することを示す境界存在情報を検出したときは、再生信号中の音声情報に関する圧縮符号化データに対して所定時間内にフェードアウト又はミックスフェードした後、フェードイン又はこれに準じる音声の接続処理を行うことを特徴とする。

【0031】また、上記の目的を達成するため、本発明の記録媒体は圧縮符号化データが、所定の単位でECCインターリーブブロックを構成して制御情報と共に所定のフォーマットで記録されている記録媒体であって、圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報が、制御情報の一部として記録されていることを特徴とする。

【0032】また、上記の目的を達成するため、本発明の記録媒体は圧縮符号化データの編集最小単位がN個のECCインターリーブブロックに収まるように構成され、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、境界情報が所定時間後に存在するかどうかを示す境界存在情報とが、制御情報の一部として記録されていることを特徴とする。

【0033】ここで、圧縮符号化データの編集最小単位は、MPEG方式により圧縮符号化された複数フレーム分の映像データ及び音声データからなるGOPの一つ又は複数であり、編集最小単位内の第1番目のGOPは、クローズドGOPで構成されていることを特徴とする。また、本発明において、圧縮符号化データの編集最小単位は、MPEG方式により圧縮符号化された複数フレーム分の映像データ及び音声データからなるGOPの一つ又は複数であり、編集最小単位内の第1番目のGOPは、クローズドGOPで構成されており、GOPは復号装置側のバッファがオーバーフローもアンダーフローも発生しないように符号化するように規定されたVBVバッファの占有値が、固定転送レート符号化がなされている場合には所定の第1の値から符号化開始され、所定の第1の値で符号化終了しており、可変転送レートの場合には所定の第2の値から符号化開始され、所定の第2の値より大きい値で符号化終了していることを特徴とする。これにより、オーバーフローやアンダーフローの生じない、圧縮符号化データの接続ができる。

【0034】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態につい

て図面と共に説明する。図1は本発明になるデータ編集装置の一実施の形態のブロック図、図2は本発明になるデータ編集装置の他の実施の形態のブロック図を示す。図1の実施の形態では、映像情報と音声情報に関する圧縮符号化データのうち、映像情報及び音声情報の両方あるいは映像情報に適用でき、図2の実施の形態は、映像情報と音声情報に関する圧縮符号化データのうち、音声情報の圧縮符号化データに適用される。図1の実施の形態では、外部から端子21を介して入力されたMPEG方式により圧縮された映像情報及び音声情報の圧縮符号化データを、メインデータ記録再生器22で各種の制御情報を付加した所定のフォーマットで記録済みの記録媒体の任意の編集点から編集記録する。

【0035】本発明は記録媒体の形態を問わないが、記録媒体として、D-VHS（登録商標）システムに基づく磁気テープを例にとって説明する。メインデータ記録再生器22は、このD-VHSシステムにおいて用いられる記録再生器で、例えば回転体に180度対向して設けられた互いにアジマス角度の異なる2組のダブルアジマスヘッドにより、回転体の外周側面に約180度の角度範囲にわたって斜めに巻回されて一定速度で走行される磁気テープに、圧縮符号化データ及び制御情報からなるデジタル信号を記録再生する構成のヘリカルスキャン方式磁気記録再生装置（VTR）である。

【0036】上記の各組のダブルアジマスヘッドは、それぞれ第1のアジマス角度の第1の回転ヘッドと、第2のアジマス角度の第2の回転ヘッドとが近接して配置されたペアヘッドであり、1回の走査により互いにアジマス角度の異なる2本のトラックを並列に同時に記録形成する。各トラックは、データブロックに相当するシンクブロックと呼ばれる一定量のデータエリアを回転ヘッドの走査に従って複数個配置することにより構成される。

【0037】上記のデジタル信号は30rpsで回転するペアヘッドを有する従来のデジタルVTRと同様に、毎秒フレーム数が異なる標準テレビジョン方式であるNTSC方式とPAL方式のうち、NTSC方式の場合、24トラックで6フレームの割合で記録し、他方、PAL方式の場合は24トラックで5フレームの割合で記録するように、すなわち、NTSC方式のデジタル信号もPAL方式のデジタル信号も共に24トラック周期で同一のデータ量で記録するように1フレーム当りの符号量を制御する。

【0038】これに加えて、誤り訂正符号（ECC）のインターリーブはNTSC方式及びPAL方式いずれのデジタル信号記録時も共に6トラックにて完結するように生成される。すなわち、このD-VHSシステムでは、6トラック単位でECCインターリーブブロックを構成している。

【0039】この実施の形態が適用されるトラックフォーマットについて説明する。1本のトラックにはシンク

ブロック (SB) と呼ばれるデータブロックが複数個時系列的に合成されて、図3に示すトラックフォーマットで形成される。図3に示すトラックフォーマットは、マージン領域31、プリアンブル領域32、サブコード領域33、ポストアンブル領域34、IBG領域35、プリアンブル領域36、データ領域37、ECC符号領域38、ポストアンブル領域39及びマージン領域40からなる。ここで、主要データエリアを構成しているデータ領域37及びECC符号領域38のうちデータ領域37は、デジタルデータが306シンクブロック記録される領域である。また、ECC符号領域38は、誤り訂正のための外符号 (C3符号) が記録される領域で、30シンクブロックからなる。

【0040】ここで、この実施の形態ではECC符号が6トラックで完結するように記録されるので、ECC符号は180シンクブロックでデータシャッフリングが行われ、そのうちの30 (=180シンクブロック/6トラック) シンクブロックずつが各トラックの上記のECC符号領域38に配置されて記録される。また、マージン領域31及び40は2シンクブロック、プリアンブル領域32、ポストアンブル領域34及び39、IBG領域35及びプリアンブル領域36は、それぞれ3シンクブロック、サブコード領域33は4シンクブロックで構成され、1本のトラックは全体で356シンクブロックのデジタル信号が記録されている。

【0041】次に、上記のシンクブロックの構成について説明する。データ領域37とECC符号領域38のデータブロックであるシンクブロックは、図4に示すように、そのシンクブロックの再生のための2バイトの同期信号 (Sync) 領域41と、3バイトのアドレス情報 (ID) の領域42と、映像情報、音声情報等の様々な情報を格納する99バイトのデータ格納領域43と、このシンクブロックの情報の誤り訂正のための8バイトのバリティ (ECC符号) の領域44とが時系列的に合成された、全部で112バイトの構成である。

【0042】また、サブコード領域33におけるフォーマットは図5に示すように、2バイトの同期信号 (Sync) の領域51と、3バイトのアドレス情報 (ID) の領域52～54と、1バイトのサブコードヘッダ領域55と、18バイトのサブコードデータ領域56と、4バイトのバリティ領域57とからなる、全部で28バイトのブロックが時系列的に合成されている。サブコードデータ領域56のサブコードデータとしては、図3のサブコード領域33に後続するデータ領域37のメインデータに付随する情報 (例えばメインデータのフォーマット情報、記録内容、記録日時その他) がある。

【0043】本発明は、このサブコードデータのなかにECCインターリーブブロック毎に、圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報と、前記境界情報が所定時間後に存在

するかどうかを示す境界存在情報とを記録する。本実施の形態ではECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端か否かを示す境界情報は、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭を示すこととして説明する。

【0044】これらの情報信号は図6に示すように、1バイトの識別信号 (ID) 61と、5バイトのエディットポイント (Edit Point) データ62としてサブコードデータ領域56の中に記録される。この5バイトのエディットポイントデータ62は、図7に示すように、はじめの1バイトは識別信号 (ID) として8ビットを記録し、その次の4ビットでネクストEP情報を、さらにその次の4ビットでカレントEP情報を記録し、そのあとの4バイトは予備として0を記録する。

【0045】ネクストEPは境界情報が次のトラックに存在するかどうか、すなわち、次のトラックが境界情報の先頭であるかどうかを示す上記境界存在情報の一例である。例えば、その4ビットの値が「0001」の場合は次のトラックが境界情報の先頭であり、「0000」の場合は次のトラックが境界情報の先頭でないことを示す。カレントEPは圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭であるかどうか、すなわち現在のトラックが境界情報の先頭であるかどうかを示す上記境界情報の一例である。例えば、その4ビットの値が「0001」の場合は現在のトラックが境界情報の先頭であり、「0000」の場合は現在のトラックが境界情報の先頭でないことを示す。

【0046】MPEGデータとの組み合わせの具体的な単位例としては、編集を0.6秒単位で行うように設計する場合、MPEGのGOPのデータが複数のECCインターリーブブロックで構成され、GOPが18フレームで構成されているとすると、12のECCインターリーブブロック、すなわち、72 (=12×6) トラックにGOPデータの一つを記録し、ECCインターリーブブロックの途中でデータが終了する場合には、次のECCインターリーブまではスタッフィング (無効) データを記録する。12のECCインターリーブブロックの最初のトラックに、エディットポイントデータ中のカレントEPを「0001」として記録するとともに、最後のトラックにはエディットポイントデータ中のネクストEPを「0001」として記録する。

【0047】また、編集を2秒単位で行うように設計する場合、MPEGのGOPのデータが複数のECCインターリーブブロックで構成され、GOPが15フレームで構成されているとすると40のECCインターリーブブロック、すなわち、240 (=40×6) トラックにGOPデータの一つを記録し、ECCインターリーブブロックの途中でデータが終了する場合には、次のECCインターリーブまではスタッフィング (無効) データを記

録する。40のECCインターリーブブロックの最初のECCインターリーブブロックのトラックには、エディットポイント中のカレントEPを「0001」として記録するとともに、最後のトラックにはエディットポイント中のネクストEPを「0001」として記録する。

【0048】次に、このエディットポイントデータ情報を用いて編集可能である境界情報を指示した場合の、MPEGにおける編集可能な符号化方法について、図8を用いて説明する。図8(A)は所定のピクチャ単位の第1のビデオデータIの最後のピクチャのバッファ値が第1のバッファ値V1になるように目標符号量が制限され、かつ、第1のビデオデータIの最後のピクチャに続いて所定のピクチャ単位の第2のビデオデータIIの最初のピクチャのバッファ値が第2のバッファ値V2から始まっている状態で接続されている様子を示す。

【0049】このように符号化された2つのビデオデータI及びIIが固定転送レートで符号化されている場合に、このまま接続すると、図8(B)に示すようになる。すなわち、第1のバッファ値V1から第2のバッファ値V2を差し引いた量だけ、第2のビデオデータIIがII'で示すように全体的に上方向にシフトされて結合される。このため、第2のビデオデータのバッファ占有値がバッファ占有値の上限値を越えて、途中のaで示すポイントでオーバーフローが起きてしまい、データ欠落が起きてしまう。

【0050】そのため、図8(C)に示すように、所定のピクチャ単位内での最後のピクチャのVBVにおけるバッファ占有値V3が、バッファ占有値V1(=V2)以上になるように目標符号量が設定される。また、上記のバッファ占有値V3と目標のバッファ占有値V1(=V2)との差分値(V3-V1)が無効ビット量SBとして、所定のピクチャ単位内の最後のピクチャの後に挿入されることにより、当該最後のピクチャのVBVにおけるバッファ占有値は目標のバッファ値V1(=V2)とされることとなる。

【0051】このように、固定転送レート符号化がなされている場合には、接続点前後のGOPはバッファ値が所定の1値から符号化が開始され、所定の1値で符号化を終了させることで、オーバーフローを生じさせることなく2つのビデオデータを接続することができる。

【0052】他方、このMPEGストリームが可変転送レートで符号化されている場合には、連結した場合には、オーバーフローは復号器の読み出しが中止されるので、固定転送レートのときのように無効ビットを入れる必要はない。すなわち、可変転送レートの場合には接続点前後のGOPはバッファ値が所定の値から符号化開始され、所定の値より大きい値で符号化終了させることで、少なくともアンダーフローを起こさない連結が可能となる。この条件による具体的な符号化方法は例えば特開平11-74799号公報に開示されている。

【0053】また上記の境界の第1番目のGOPはクローズドGOPで構成されることが望ましい。クローズドGOPとは、そのGOPを再生するにあたり予測符号化のリファレンス画像が自分のGOP内に存在していて、予測が完結していることを示す。すなわち、MPEGストリームで構成されているIピクチャの次に続く2枚のBピクチャの予測モードがバックワード予測に限定されている状態を示す。これは符号化するときに、いくつかのGOP単位で編集可能とするかを予め想定して符号化することで簡単に実現できる。

【0054】次に、エディットポイントデータの使用例を説明する。エディットポイントデータのカレントEP情報の使用例としては、この情報を検出して、編集可能な位置を決める例がある。図1に戻って説明するに、メインデータ記録再生器22において、記録済み磁気テープの任意の編集点以前の位置から再生されたデジタル信号は、制御情報・メインデータ分離器23に供給され、ここで図3のサブコード領域33から再生された制御情報とデータ領域37から再生されたメインデータとが分離され、制御情報はカレントEP検出器24に供給され、ここで図7に示した4ビットのカレントEPが検出され、メインデータはメインデータ記録再生器22に供給される。

【0055】カレントEP検出器24は、カレントEPを検出したときに編集可能なタイミングであることを示すトリガー信号をメインデータ記録再生器22に供給する。メインデータ記録再生器22は、上記のトリガー信号を受けると、端子21を介して外部から入力されたMPEG方式により圧縮された映像情報及び音声情報の圧縮符号化データを、図4に示した所定の信号形態に変換して各種の制御情報を付加した所定のフォーマットで記録済みの記録媒体の任意の編集点から編集記録を開始する。この編集点はカレントEPが検出された境界情報の先頭であるトラックで、また、このトラックはクローズドGOPの始まりのECCインターリーブの境界であるので、VBVのバッファをシームレスに接続できる。

【0056】また、メインデータ記録再生器22は、メモリ25との入出力機能を持ち、記録されていた再生データを一時メモリ25に退避しておいて、他の入力データを記録した後に、再度メモリ25の記憶データを記憶するような編集もできる。

【0057】次に、ネクストEP情報の使用例について図2のブロック図と共に説明する。図2の実施の形態では、編集した際に、音声の不連続を目立たなくする処理のトリガー信号として使用するものである。すなわち、MPEGの多重化を行った場合、音声信号の編集を画像のフレーム単位で行うと、オーディオフレーム長とビデオフレーム長の違いによって、必ずしも連続に接続ができない場合がある。そこで、ネクストEP情報を用いて、編集する際にはこのネクストEP情報ビットの値を

「0001」として、編集後の再生の際にこの情報を検出して、次のトラックデータは、編集された結果、連結されたトラックであることを判断し、その際発生する可能性のある、音声の不連続を再生音声として目立たない処理を準備することが可能となる。

【0058】すなわち、図2において、記録済み磁気テープの任意の編集点以前の位置から再生されたデジタル信号は、制御情報・メインデータ分離器23に供給され、ここで図3のサブコード領域33から再生された制御情報とデータ領域37から再生されたメインデータとが分離され、制御情報はネクストEP検出器29に供給され、ここで図7に示した4ビットのネクストEPが検出され、メインデータはフェード信号生成器28に供給される。

【0059】フェード信号生成器28は、ネクストEP検出器29から検出信号がフェード開始トリガー信号として入力された時に、再生メインデータ中の音声データのフェードアウトを開始してメインデータ記録再生器22へ映像データと共に供給する。続いて、フェード信号生成器28は、再生メインデータがフェードアウトにより所定レベルに降下した時点で（あるいは所定時間経過後に）、端子21を介して外部から入力されたMPEG方式により圧縮された映像情報及び音声情報の圧縮符号化データのうちの音声情報の圧縮符号化データ（すなわち音声データ）に切り換えて、最小レベルからフェードインを開始してメインデータ記録再生器22へ映像データと共に供給する。

【0060】続いて、フェード信号生成器28は、フェードインしている上記の端子21よりの入力音声データが、当該入力音声データと同じゲインに達した時点でフェードインを停止して当該入力音声データをそのままメインデータ記録再生器22へ映像データと共に供給する。このようにして、編集点では記録済みの音声データと外部から入力されて記録された音声データとが最小又はそれに近いレベルで接続されることとなり、音声の不連続を聴感上、目立たなくすることができる。

【0061】なお、メインデータ記録再生器22はメモリ30との入出力機能を持ち、記録されていた再生データを一時メモリ30に退避しておき、他の入力データを記録した後に再度メモリ30に記憶されていた再生データを記録することも可能である。

【0062】なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば、音声情報に関する圧縮符号化データに関して、境界存在情報を用いてミックスフェード（編集点前の再生音声データと編集点後の入力音声データとを混合すると共に、前者の混合割合を後者に対して時間の経過と共に相対的に漸次低くする方法）もしくはそれに準ずる音声の滑らかな接続を開始し、境界情報を用いてフェードインに準ずる音声の滑らかな接続を終了するようにすることもできる。

【0063】また、D-VHS以外のデジタル記録再生システムに適用することも可能であり、また、記録媒体は磁気テープ以外の光ディスクその他の記録媒体を使用することも可能である。更に、ディスク状記録媒体に本発明を適用した場合、ECCインターリーブブロックは所定のセクタ単位であってもよい。更に、カレントEPやネクストEPは、各トラックのサブコード領域以外の特定の領域（例えばメインヘッダ領域など）に記録しておくことも可能である。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ECCインターリーブブロック毎に圧縮符号化データのN個の編集最小単位の先頭もしくは終端であるかどうかを示す境界情報を記録することにより、上記の境界情報に基づいて編集最小単位の先頭で異なる情報の圧縮符号化データを接続する編集を行うようにしたため、圧縮符号化データの中身を解析することなく、シームレスな再生が可能な編集ができる。

【0065】特に本発明によれば、編集を考慮して、MPEGビデオの一つもしくは複数のGOP単位でクローズドGOPをひとつ挿入するようにし、VBVのバッファをシームレスに接続できるよう考慮して符号化するようにし、そのクローズドGOPの始まりをECCインターリーブブロックの境界にし、ECCインターリーブブロック毎に圧縮データのN個のGOPの先頭もしくは終端を示す境界情報を記録するようにしたので、MPEG方式の圧縮符号化データの中身を解読せずに、映像情報の高品質な編集ができる。

【0066】また、本発明によれば、境界存在情報に基づき、境界情報が所定時間後に存在することを示していることを検出したときに、編集最小単位の先頭付近で情報信号のレベルの滑らかに変化する編集ができ、よって、音声の再生は境界存在情報を用いてフェードアウトもしくはミックスフェードもしくはそれに準ずる音声の滑らかな接続を開始し、境界情報を用いてフェードインもしくはそれに準ずる音声の滑らかな接続を終了することができ、音声情報の高品質な編集ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態のブロック図である。

【図3】本発明の記録媒体の記録信号のトラックフォーマットの一例を示す図である。

【図4】データ領域のシンクブロックのフォーマットの一例を示す図である。

【図5】サブコード領域の1シンクブロックのフォーマットの一例を示す図である。

【図6】本発明の要部のエディットポイントデータのフォーマットの一例を示す図である。

【図7】エディットポイントデータの一例の詳細構成図である。

【図8】MPEGのVBVの接続における状態を示す説明図である。

【図9】MPEG方式の符号化器の一例のブロック図である。

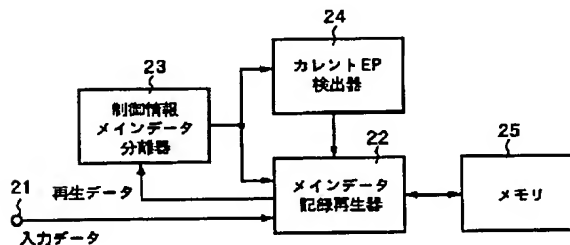
【図10】MPEG方式の復号化器の一例のブロック図である。

【図11】MPEGのVBVのバッファ占有値の時間的推移説明図である。

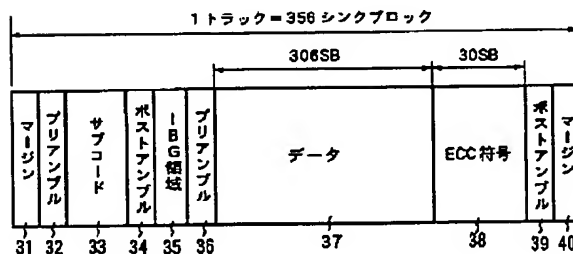
【符号の説明】

- 21 圧縮符号化データ入力端子
- 22 メインデータ記録再生器
- 23 制御情報・メインデータ分離器
- 24 カレントEP検出器
- 25、30 メモリ
- 28 フェード信号生成器
- 29 ネクストEP検出器
- 33 サブコード領域
- 37 データ領域
- 56 サブコードデータ領域
- 62 エディットポイントデータ領域

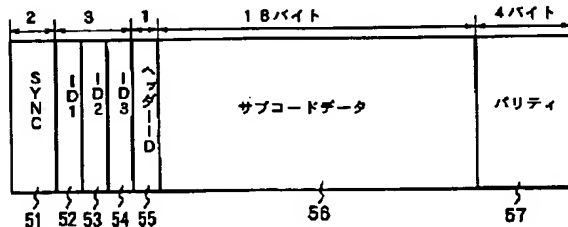
【図1】



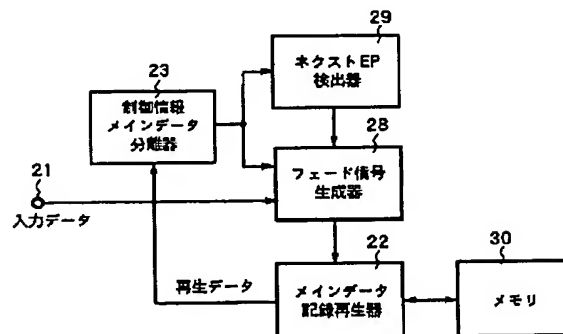
【図3】



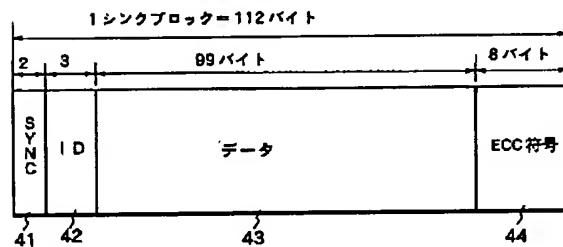
【図5】



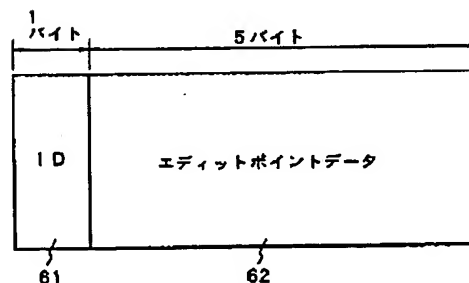
【図2】



【図4】



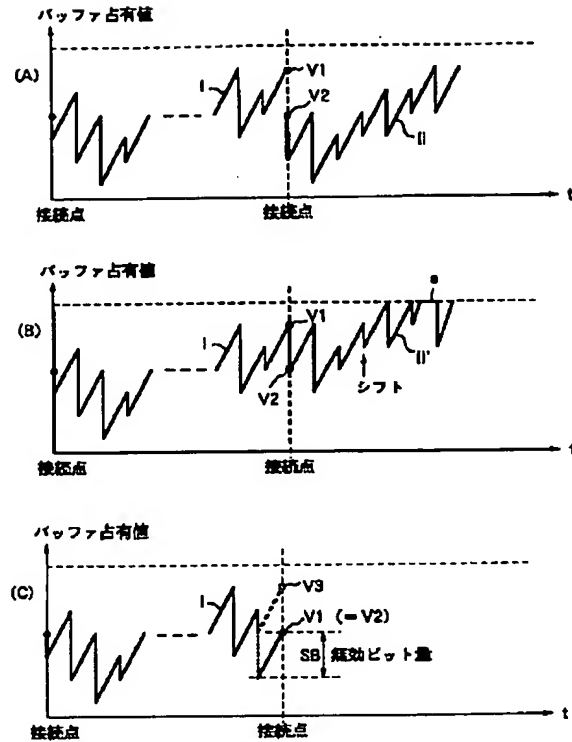
【図6】



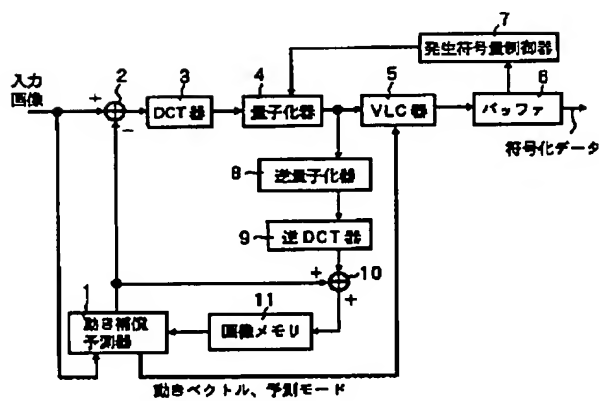
【図7】

ID (8ビット)	
ネクストEP (4ビット)	カレントEP (4ビット)
予備 (8ビット)	
予備 (8ビット)	
予備 (8ビット)	
予備 (8ビット)	

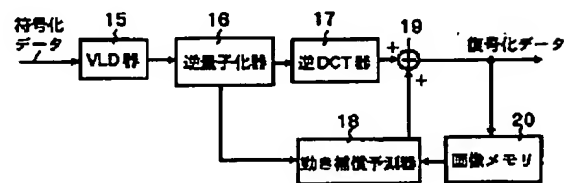
【図8】



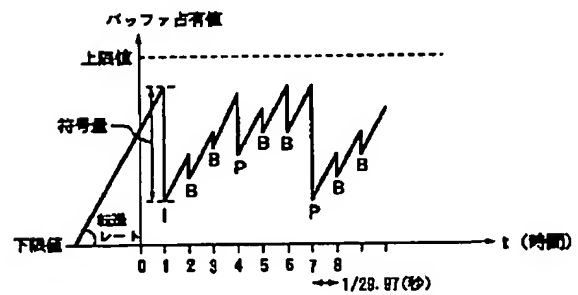
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 N	7/32	G 1 1 B	A
	7/24	27/02	G
			J

(72) 発明者 日暮 誠司
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内